

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-179236

(43) 公開日 平成11年(1999) 7 月 6 日

(51) Int.Cl.⁶

B 0 4 B 1/20
9/08

識別記号

F I

B 0 4 B 1/20
9/08

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-365734

(22) 出願日 平成 9 年(1997) 12 月 22 日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目 2 番 47 号

(72) 発明者 水上 浩良

東京都中央区日本橋室町 3-1-3 株式
会社クボタ東京本社内

(72) 発明者 鈴木 登

東京都中央区日本橋室町 3-1-3 株式
会社クボタ東京本社内

(72) 発明者 吉田 泰之

大阪市浪速区敷津東一丁目 2 番 47 号 株式
会社クボタ内

(74) 代理人 弁理士 植松 茂

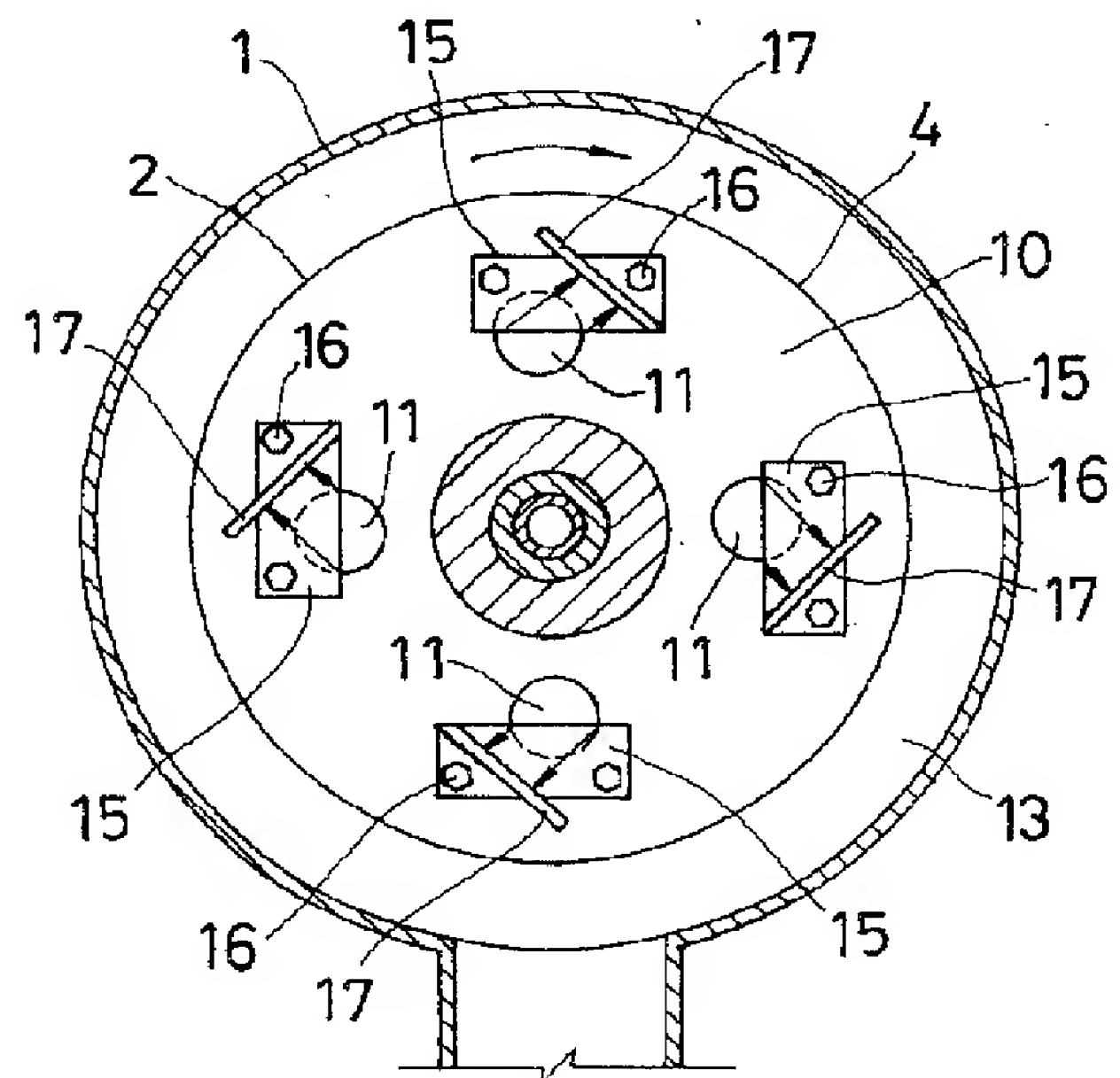
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 横型遠心分離機における分離水の排出装置

(57) 【要約】

【課題】 横型遠心分離機における回転力の省エネルギー化を図る。

【解決手段】 高速回転されるボウル 2 内に、このボウル 2 と相対速度差をもって回転されるスクリュウコンベアを収容し、供給された汚泥を固液分離するものにおいて、分離水の排出孔 11 を開設したボウル 2 の端板 10 に、各排出孔 11 に対して、分離水の排出水位を設定するせき板 15 を着け換え自在に取り付けるとともに、それらせき板 15 に、排出する分離水と衝突して分離水の排出エネルギーを回収し、ボウル 2 に回転力を付与させるための羽根板 17 を突設する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 高速回転されるボウル内に、該ボウルと相対速度差をもって回転されるスクリュコンベアを収容し、スクリュコンベアの一端側より汚泥を供給して固液分離し、他端側から濃縮汚泥等を、一端側から分離水を排出するようにした遠心分離機において、分離水の排出孔を開設したボウルの端板の外面に、分離水の排出水位を設定するせき板を着脱自在に取り付けるとともに、そのせき板の外面に、排出孔より排出する分離水と衝当する羽根板を突設したことを特徴とする、横型遠心分離機における分離水の排出装置。

【請求項2】 高速回転されるボウル内に、該ボウルと相対速度差をもって回転されるスクリュコンベアを収容し、スクリュコンベアの一端側より汚泥を供給して固液分離し、他端側から濃縮汚泥等を、一端側から分離水を排出するようにした遠心分離機において、ボウルの一端を塞ぐ端板に、弧状に長く形成した排出孔を周方向に隔設し、それら各排出孔に対して、分離水の排出水位を設定するせき板を着脱自在に取り付けるとともに、それらせき板に、排出孔より排出する分離水と衝当する羽根板を突設したことを特徴とする、横型遠心分離における分離水の排出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、下水汚泥や工業排水等の濃縮、脱水、固形物および分離水の回収を、遠心力により行うようにした横型式の遠心分離機における分離水の排出装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来一般に使用されている横型遠心分離機は、図10、図11に示すように、高速回転される円筒状のボウル2内に、ボウル2と相対速度差をもって回転される、先端部が円錐状に形成されたスクリュコンベア3が収容され、ボウル2とスクリュコンベア3との間に遠心力場としての環状空間8が設けられた構造となっている。そして、汚泥等aはスクリュコンベア3の一端よりその中心部を通して環状空間8の前後中間部に放出され、遠心力により固液分離される。

【0003】分離されてボウル2内にはりついた濃縮汚泥又は脱水ケーキ（以下濃縮汚泥等という）bは、ボウル2とわずかな相対速度差をもって回転するスクリュコンベア3のスクリュ5により、円錐状の環状空間8を先端方向に掻き寄せられ、ボウル2の他端部に設けられた濃縮汚泥等排出口9より排出される。他方、分離水Cは、ボウル2の一端に設けた端板10に設けられた複数個の円形の排出口11より流出するようになっており、そして、この排出口11にはせき板20を取り付けて水面の位置（分離水のオーバーフロー位置）を設定できるようにしてある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この種の分離機においては、ボウル2後端より排出される分離水は、ボウル2及びスクリュコンベア3の回転により、図11の矢印で示すように、排出孔11より、高速度でボウル2等の回転方向に排出される。したがって、その分離水排出にともなうエネルギーは相当大きなものであるが、従来機ではそのエネルギーを無駄に放出しているといった状況である。

【0005】本発明は、かかる状況にかんがみなされたもので、この無駄に放出されている分離水の排出エネルギーを、ボールの回転力へ回収できるようにして、遠心分離機運転の省エネ化を図ろうとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明の構成について、実施例に対応する図面を参照して説明すると、請求項1の装置は、高速回転されるボウル2内に、該ボウル2と相対速度差をもって回転されるスクリュコンベア3を収容し、スクリュコンベア3の一端側より汚泥aを供給して固液分離し、他端側から濃縮汚泥等bを、一端側から分離水cを排出するようにした遠心分離機において、分離水の排出孔11を開設したボウル2の端板10の外面に、分離水の排出水位を設定するせき板15を着脱自在に取り付けるとともに、そのせき板15の外面に、排出孔11より排出する分離水と衝当する羽根板17を突設したことを特徴とするものである。

【0007】また、請求項2の装置は、高速回転されるボウル2内に、該ボウル2と相対速度差をもって回転されるスクリュコンベア3を収容し、スクリュコンベア3の一端側より汚泥aを供給して固液分離し、他端側から濃縮汚泥等bを、一端側から分離水cを排出するようにした遠心分離機において、ボウル2の一端を塞ぐ端板10に、弧状に長く形成した排出孔11bを周方向に隔設し、それら各排出孔11bに対して、分離水の排出水位を設定するせき板15を着脱自在に取り付けるとともに、それらせき板15に、排出孔11より排出する分離水と衝当する羽根板17を突設したことを特徴とするものである。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1～図7は請求項1に対応する第1の装置の実施例を示し、また、図8、図9は請求項2に対応する第2の装置の実施例を示したものである。

【0009】まず、第1の装置の一実施例について説明する。この装置の設けられる遠心分離機は、すでに説明したように（図10参照）、ケーシング1の中に、ボウル2と中空の回転胴4の外周にスクリュ5を有するスクリュコンベア3が、ボウル2と僅かな相対速度をもって回転されるように収容されている。そして、汚泥aは、回転胴4の一端より突設された中空軸6より挿通された供給管7よりボウル2と回転胴4との間の環状空間

8の前後中央部に放出され、遠心力により分離され、濃縮汚泥等bはスクリー5により円錐状の他端部に送られて汚泥等排出口9より排出され、分離水cはボウル2の一端より排出されるようになっている。

【0010】そして、本発明の装置では、分離水の排出部が図1～図3のような構成となっている。すなわち、ボウル2の一端には、従来機におけるように、スクリーコンベア3の回転胴4の一端と水密に摺接する端板10が設けられ、それに突設した支軸12が、回転胴4の中空軸6に外挿されている。そして、端板10には、その周方向に間隔をおいて複数の円形等の分離水の排出孔11が開設されており、排水孔11はケーシング1の一端に設けられた分離水の回収室13内に臨んでいる。

【0011】また、端板10の外面には、排出孔11に対するせき板15が、ボルト16などにより着脱自在に取り付けられている。このせき板15は、排出孔11の径よりも十分に長い横長に形成されている。そして、各せき板15には、これを越流して排出する分離水と衝突してそのエネルギーを回収するための羽根板17がボウル2の径方向線に対し傾斜して、せき板15の外面に起立状に突設されている。

【0012】上記構成の装置によれば、排出孔11より排出される分離水は、せき板15を越流して、ボウル2の回転とそれにとまなう遠心力によって、矢印で示すように、回転方向斜め前外方に向けて高速で排出されるが、その分離水はせき板15に設けられた羽根板17に衝突し、その力がボウル2にその回転方向と同方向の回転力を付与することになる。したがって、その回転力を付加された分だけボウル2を回転させるための動力が軽減される結果となるのである。そして、分離水は羽根板17に衝突した後、回収室13を経てその下端より機外に排出されることになる。

【0013】上記本発明の装置を設けた遠心分離機と従来機との、ボウル2及びスクリーコンベア3を回転させる主モーターの消費動力の比較について試験を行ったが、従来機では、汚泥投入流量の単位当り2.0kWh/m³であるのに対し、本発明の装置を設けたものでは、1.4kWh/m³と、約30%の動力が軽減されるという結果が得られた。

【0014】上記の実施例では、せき板15に羽根板17を単一に設けているが、これに限定されるものではない。例えば図4に示すように、複数の羽根板17を間隔をおいて設けることもできる。また、図5に示すように、羽根板17は弧状に弯曲して、分離水排出のエネルギーを効率よく回収できる形状のものにすることもできる。この場合も複数のものを隔設できることはいうまでもない。

【0015】また、羽根板17は、図6に示すように、断面L形にして、排出分離水の遠心力による径方向外方への流れを阻止するようにしてやれば、分離水排出エネルギーの回収率がより向上される。また、図7に示すよう

に、隔設した羽根板17をボックス18で囲んで排出分離水の流れを制御するようにすることもできる。

【0016】次に、本発明の第2の装置について説明する。この装置では、図8、図9に示すように、ボウル2の一端にある端板10の排水孔が弧状に大きくした排出孔11aとなっている。すなわち、排出孔11aは、径方向に所要の幅を有する、周方向に長い弧状の孔に形成されており、その排出孔11が周方向に所要の間隔19をおいて複数配設したものとなっている。

【0017】そして、各排出孔11には、扇状のせき板15aがボルト等16により着脱自在に取り付けられ、そのせき板15aには、上記各実施例におけると同様に、分離水の衝当する羽根板17の複数の間隔をおいて放射状に突設されている。なお、この場合も、羽根板17は平板のものをを用いてもよく、また、図7に示すようなボックス18を付加することもできる。

【0018】この第2の装置では、上記のような分離水の排出エネルギーの回収に加え、分離水質、濃縮汚泥等の回収率の向上が図れる。すなわち、従来機では分離水の排出面積が狭いため、分離水排出部の流れが乱れるので、分離水質を良好に維持するために、投入汚泥量を抑制していたが、第2の位置では、排出孔11aの面積が大幅に増大されるとともに、せき幅もそれに応じて大となるので、分離水排出部の流れの乱れが小さくなることから、汚泥投入量を増大しても分離水質を良好に保つことができ、その結果、濃縮汚泥等の回収率が良好となる。

【0019】上記した各せき板15、15aは、これを取り付けた際、その排出孔11、11aに臨む側が排水孔11の中にどれだけ突出しているかによって排出水位が決まるので、幅の異なる各種のせき板15、15aを用意しておけば、それらせき板15、15aをつけ換えることにより、所望の排出水位に対応させることができる。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、スクリーコンベアを収容したボウルの一端に設けられた分離水排出孔のせき板に、排出される分離水に衝突する羽根板を設けたので、無駄に放出されていた分離水の排出エネルギーが有効に回収できることになり、ボウル等の回転に要する動力が大幅に節減され、遠心分離機の経済性が向上できる。特に、請求項1の装置では、従来機自体の構造を殆んど変えることなく実施でき、また、請求項2の装置では、ボウルの端板の形状を少し変えるだけですむばかりでなく、分離水の排出面積及び越流せき幅が大きく取れることから、分離水排出部の流れの乱れが減少され、その結果、分離水質を良好に保ち、汚泥等の濃縮濃度を高め、回収率の向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の装置の一実施例を示す側断面図である。

【図2】同正断面図である。

5

6

【図3】せき板を設けた部分の拡大斜視図である。

【図4】同他の実施例を示したものである。

【図5】同さらに他の実施例を示したものである。

【図6】同さらに他の実施例を示したものである。

【図7】同さらに他の実施例を示したものである。

【図8】本発明の第2の装置の一実施例を示す側断面図である。

【図9】同せき板を設けた部分の拡大斜視図である。

【図10】遠心分離機の概略を示す側断面図である。

【図11】従来の排出装置部分を示す正断面図である。

【符号の説明】

1 ケーシング

2 ボウル

3 スクリューコンベア

4 回転胴

5 スクリュー

6 中空軸

7 供給管

8 環状空間

9 汚泥等排出口

10 端板

11, 11a 排出孔

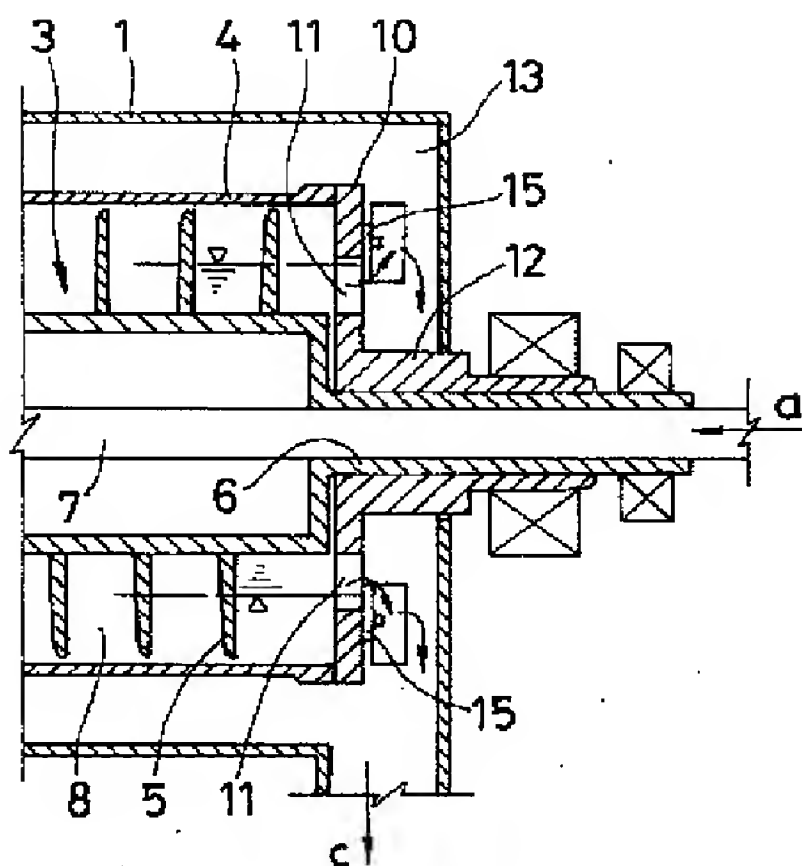
12 支軸

13 回収室

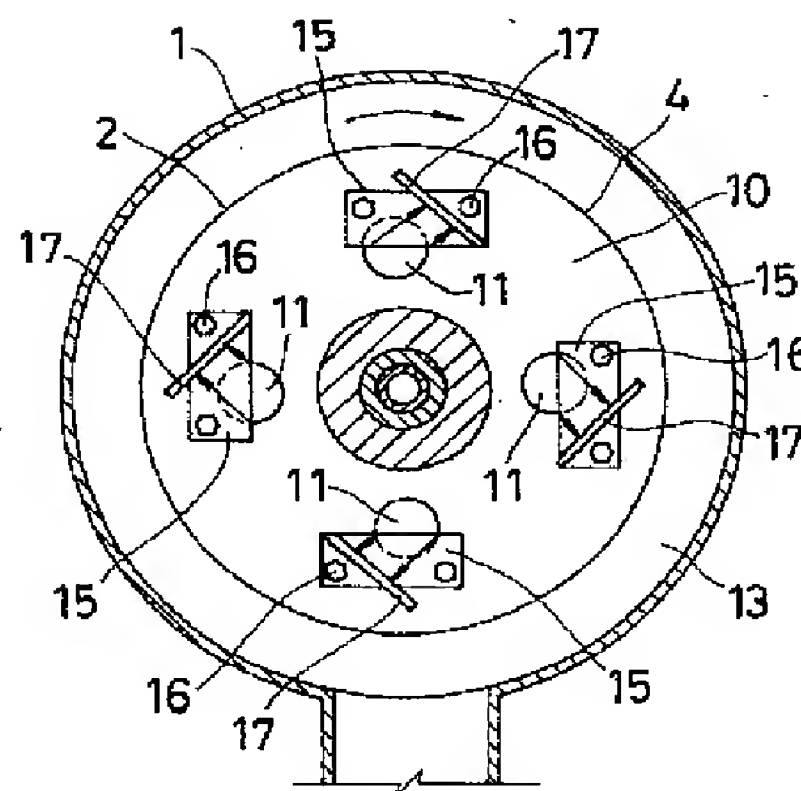
15, 15a せき板

17 受圧板

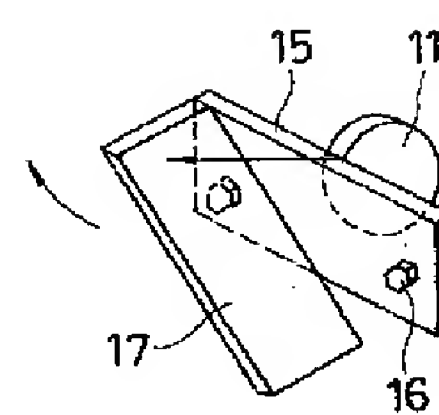
【図1】



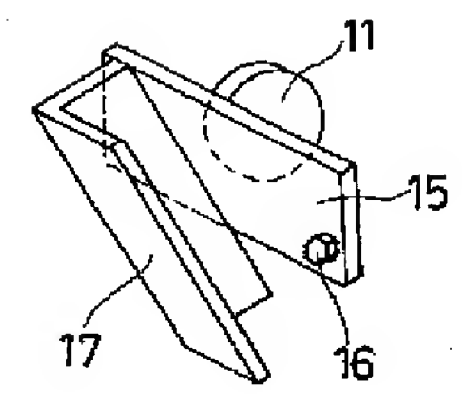
【図2】



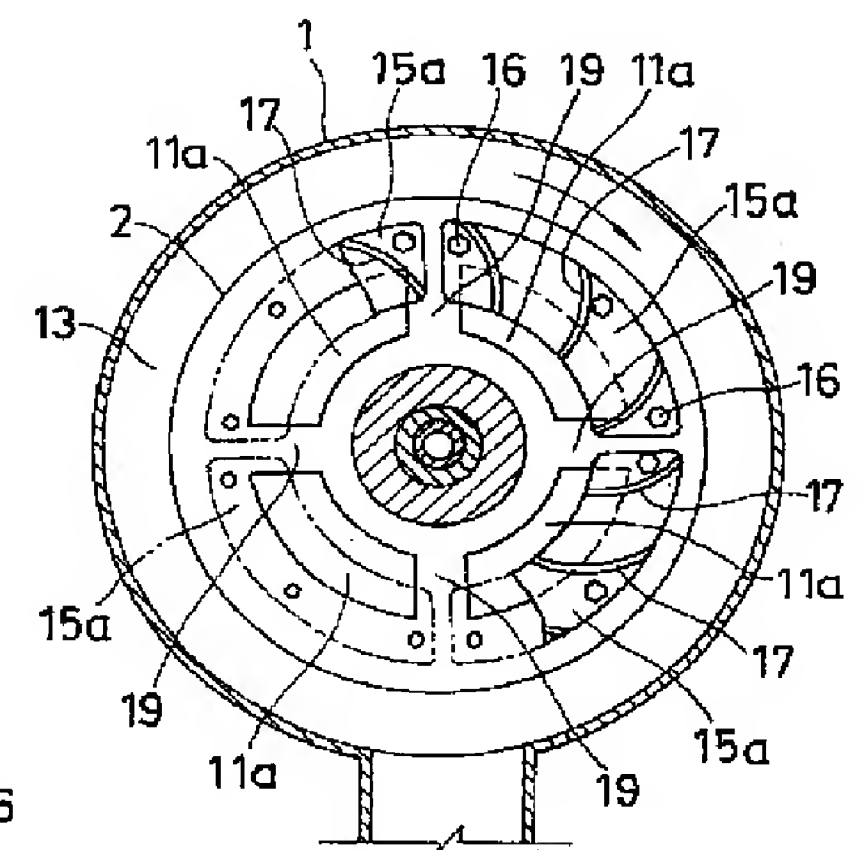
【図3】



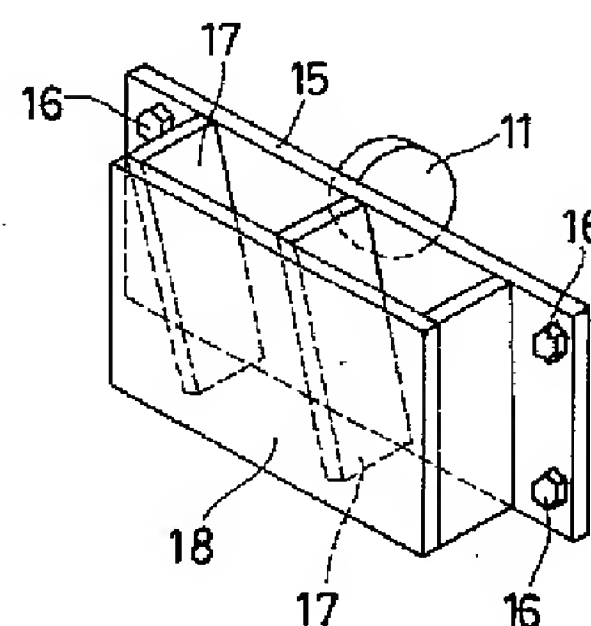
【図6】



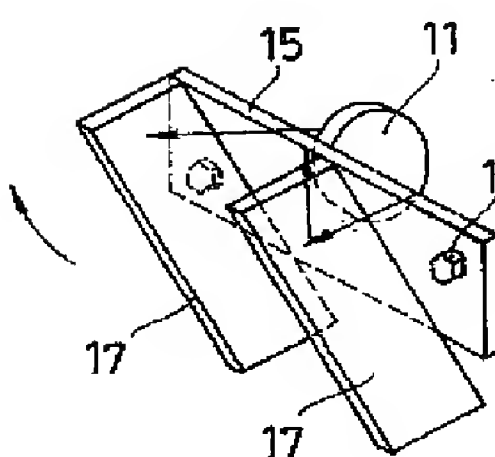
【図8】



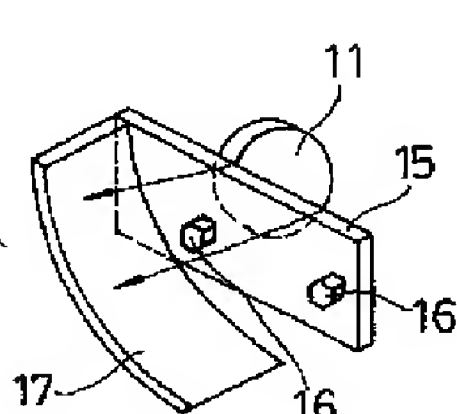
【図7】



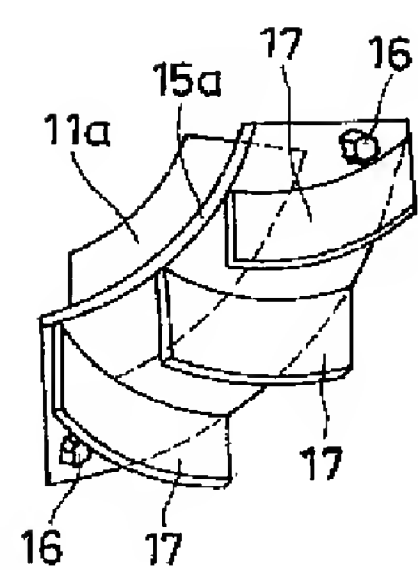
【図4】



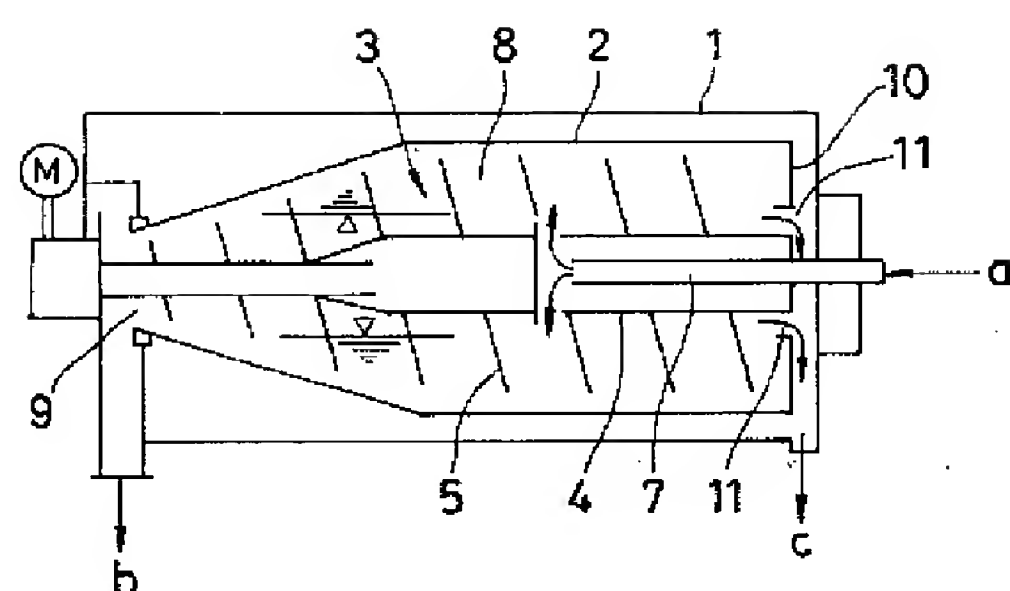
【図5】



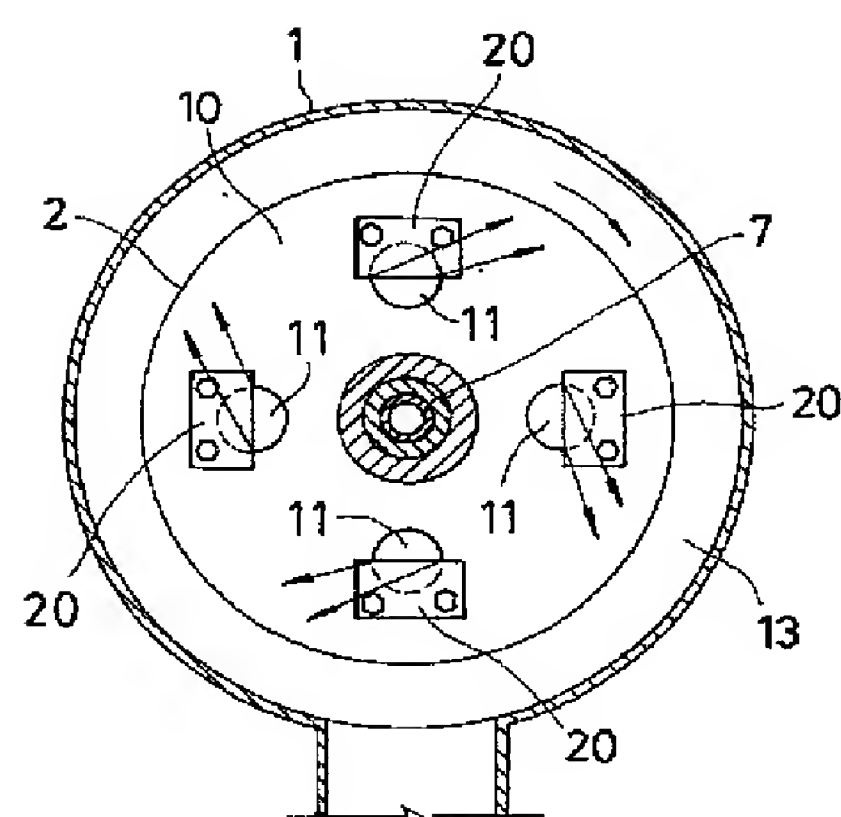
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 松井 寛幸
大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号 株式
会社クボタ内

DERWENT-ACC-NO: 1999-437910**DERWENT-WEEK:** 200446*COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD*

TITLE: Separation water discharge apparatus for horizontal type centrifugal separator has vane plate which projects outside of weir board that sets discharge level of separation water, and collides with separation water discharged from holes of end plate of bowl

INVENTOR: MATSUI H; MIZUKAMI H ; SUZUKI N ; YOSHIDA Y**PATENT-ASSIGNEE:** KUBOTA CORP[KUBI]**PRIORITY-DATA:** 1997JP-365734 (December 22, 1997)**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
---------------	-----------------	-----------------

JP 11179236 A	July 6, 1999	JA
---------------	--------------	----

JP 3543597 B2	July 14, 2004	JA
---------------	---------------	----

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
---------------	------------------------	----------------	------------------

JP 11179236A	N/A	1997JP-365734	December 22, 1997
--------------	-----	---------------	-------------------

JP 3543597B2	Previous Publ	1997JP-365734	December 22, 1997
--------------	---------------	---------------	-------------------

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPP	B04B1/20 20060101
CIPS	B04B9/08 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11179236 A**BASIC-ABSTRACT:**

NOVELTY - A weir board (15) which sets the discharge level of separation water is attached detachably outside of the end plate (10) of the bowl. The separation water discharge from the discharge holes (11) formed in the end plate collides with the vane plate (17) which projects outside of the weir board. **DETAILED DESCRIPTION** - Dirt is supplied in a bowl (2) rotated at high speed. A screw conveyer accommodated in the bowl, is rotated by the bowl.

USE - For horizontal type centrifugal separator which separates concentrates of e.g. drainage dirt and industrial drain.

ADVANTAGE - Collects discharge energy of separation water uselessly discharged, thus reducing power required to rotate bowl. Improves concentrated density of dirt, thus improving collection rate. **DESCRIPTION OF DRAWING(S)** - The figure shows an axial cross-section view of a discharge apparatus. (2) Bowl; (10) End plate; (11) Discharge holes; (15) Weir board; (17) Vane plate.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/11

TITLE-TERMS: SEPARATE WATER DISCHARGE
APPARATUS HORIZONTAL TYPE
CENTRIFUGE VANE PLATE PROJECT
WEIR BOARD SET LEVEL COLLIDE HOLE
END BOWL

DERWENT-CLASS: P41

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 1999-327078